

MEMORIA



XIV Congreso Latinoamericano de Viticultura y Enología

“Integrando **Latinoamérica** a
través de la **vitivinicultura**”

20, 21 y 22 de Noviembre de 2013
TARIJA - BOLIVIA

COMITÉ ORGANIZADOR:

Jorge Baracatt Sabat - Fundación FAUTAPO
PRESIDENTE

Víctor Hugo Barrientos - Centro Nacional Vitivinícola (CENAVIT)
VICEPRESIDENTE

Wilmar Villena - Fundación FAUTAPO
RESPONSABLE COMISIÓN CIENTÍFICA

Mercedes Rojas - Asociación de Medianos Productores de Vinos y Singanis de Tarija (AMEVIT)
RESPONSABLE COMISIÓN DE LOGÍSTICA

Karina Olarte Quiroz - Fundación FAUTAPO
RESPONSABLE COMISIÓN DE COMUNICACIÓN

GERENTE: María del Pilar Orozco

COMITÉ CIENTÍFICO:

* Wilmar Villena - Presidente	Bolivia	Viticultura
Abel Furlán	Argentina	Enología
Adolfo Aviles	Bolivia	Viticultura
Adolfo Valentin Trigo	Bolivia	Alimentos
Álvaro Peña	Chile	Enología
Beatriz Pugliese	Argentina	Viticultura
* Eduardo Boido	Uruguay	Enología
Eduardo Pattarino	Uruguay	Economía
Estela de Frutos	Uruguay	Viticultura
Franz Molina	Bolivia	Enología
Giuliano Elias Pereira	Brasil	Enología
Hernán Vila	Argentina	Viticultura
* Hernán Ojeda	Francia	Viticultura
Igor Arciénega	Bolivia	Viticultura
Ilsen Patricia Castillo R.	Bolivia	Enología
Ivan Bluske	Bolivia	Enología
Joelsio José Lazzarotto	Brasil	Economía
Linder Espinoza	Bolivia	Suelos
Luigi Bavaresco	Italia	Viticultura
Luis Antelo Bruno	Bolivia	Economía
Maiti Van den Bosch	Argentina	Economía
* Nelson Sfarcich	Bolivia	Enología
* Philippo Pszczółkowski	Chile	Viticultura
Raul Romero	Bolivia	Viticultura
Samar Velho da Silveira	Brasil	Viticultura
Victor Costa	Chile	Economía
Viterman Velasquez	Bolivia	Enología
Viviana Ugarte	Bolivia	Turismo
Yerko Sfarcich	Bolivia	Viticultura

VIT-53

Desempenho do híbrido de uva para mesa 'jd 874' sobre diferentes porta-enxertos em duas regiões de São Paulo, Brasil.

Mara Fernandes Moura*¹; Marco Antonio Tecchio²; Maurilo Monteiro Terra¹; Erasmo José Paioli Pires¹; José Luiz Hernandez¹, Erivaldo José Scaloppi Júnior³

- 1 Centro APTA de Frutas. Instituto Agrônômico - IAC. Av. Luiz Pereira dos Santos. 1500. Zip Code 13214-820. Jundiaí. SP. Brasil. Email: mouram@iac.sp.gov.br. (55-11-967976691);
- 2 Departamento de Horticultura. Faculdade de Ciências Agrônômicas (FCA). Universidade Estadual Paulista (UNESP). Rua José Barbosa de Barros. n. 1780. Zip Code 18610-307. Botucatu. SP. Brasil. Email: tecchio@fca.unesp.br;
- 3 Pólo Regional do Noroeste Paulista, Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios - APTA. Rodovia Péricles Belini, km 121. Caixa Postal 61 Zip Code 15500-970. Votuporanga/SP. Brazil.

RESUMO

O objetivo do trabalho foi verificar o desempenho do híbrido 'JD 874' enxertado sobre diferentes porta-enxertos em duas regiões de São Paulo, Brasil. Avaliaram-se a produtividade e as características físico-químicas de cachos e bagas da variedade enxertada sobre os porta-enxertos IAC 313 'Tropical', IAC 766 'Campinas', IAC 572 'Jales' e IAC 571-6 'Jundiaí'. Em Jundiaí, também foi utilizado o porta-enxerto 'Golia'. O delineamento experimental utilizado é em blocos ao acaso com quatro repetições em Jundiaí e seis repetições em Votuporanga. Conclui-se que para a região de Jundiaí, melhor desempenho produtivo foi com o porta-enxerto IAC 571-6. Em Votuporanga foi o porta-enxerto IAC 766 que conferiu maior produtividade para a variedade, porém não diferiu do porta-enxerto IAC 572 que proporcionou melhores características físicas de cachos, bagas e engaçô.

Palavras-chave: uvas para mesa, porta-enxertos, locais

VIT-54

Comparison of the short-term effects of conventional, organic and biodynamic farming systems on the grape composition

Giorgio Nicolini ^{1*}, Daniela Bertoldi¹, Roberto Larcher¹, Mario Malacarne¹, Tomás Román¹, Enzo Mescalchin¹

- 1 Centro Trasferimento Tecnologico, Fondazione E. Mach, v. E. Mach 1, 38010 San Michele all'Adige (TN), Italia.
* giorgio.nicolini@fmach.it; tel.+39-0461-615111

Summary

This study deals with the changes observed in the first year of conversion to organic and biodynamic cultivation of Rhine Riesling and Pinot blanc as usually carried out in Trentino (Italy). Three farming methods were compared: conventional (chemical weeding under the rows, grass mowing between rows, mechanical topping and air-operated leaf removal, cluster thinning with gibberellic acid), organic (soil working under the rows, grass mowing between rows, rolling up the canopy along the furthest wire, air-operated leaf removal and hand fining) and biodynamic (soil working under the rows, deep ripping between rows, side-shoot removal by hand, green manure in alternate rows, 2 soil treatments with horn manure 500, 3 leaf treatments with horn silicate 501).

The cluster weight, real fertility, yield/vine and Ravaz index were measured. Sugars, total acidity, pH, tartaric

and malic acids, K and the assimilable nitrogen of grapes harvested from 10 parcels for each variety at ripeness were measured.

Technologically speaking the main differences observed were in pH (slightly lower in the organic and biodynamic plots) and above all in yeast assimilable nitrogen (halved in organic and biodynamic grapes), while no statistically significant differences were found for °Brix.

Keywords: organic, biodynamic farming, grape composition, assimilable nitrogen

VIT-55

Prácticas sustentables actualmente aplicadas por la Industria Vitivinícola de la provincia de Mendoza, Argentina

Gregorio Salton², Pablo Blasco², Verónica Ramírez², Carolina Coria¹, José Gómez², Germán Berra², Carla Aruani^{*1}

- 1 Departamento de Estudios Enológicos y Sensoriales, Instituto Nacional de Vitivinicultura (INV), San Martín 433, Mendoza (5500), Argentina, +54 261 5216714, carla_aruani@inv.gov.ar
- 2 Facultad de Enología y Agroindustrias, Universidad J.A. Maza, Av. de Acceso Este, Lateral Sur 2245 – Guaymallén (5521), Mendoza, Argentina. enologia@umaza.edu.ar

Resumen

Hoy en día el cambio climático constituye uno de los grandes desafíos para la Industria Vitivinícola mundial. La vulnerabilidad del sector al clima se encuentra fuertemente vinculada con su nivel económico, comercial, organizacional, de desarrollo tecnológico, aspectos culturales relacionados al manejo del cultivo y a la elaboración del vino, y especialmente, con su capacidad de adaptación y mitigación.

Enfrentar este complejo desafío, requiere integrar las opciones y medidas de mitigación y adaptación con un fuerte enfoque sustentable, a los procesos de producción primaria, elaboración, distribución, y consumo. Este proyecto de carácter exploratorio, pretende construir a modo de diagnóstico, un panorama de la actividad sustentable de la vitivinicultura mendocina, con el objeto de identificar qué tipo de prácticas sustentables se encuentran dentro de la agenda vitivinícola, establecer cuáles son las prioridades y tendencias respecto a las exigencias de mercado, y determinar el grado de compromiso del Sector con el medio ambiente.

Palabras clave: viticultura, prácticas sustentables, cambio climático, diagnóstico, cuestionario.

VIT-56

Efecto del estrés hídrico y el ácido salicílico en el contenido de antocianinas en uvas de Vitis vinífera L. cv. Bonarda destinadas a vinificación.

Inés de Rosas^{*1,2}, Emiliano Malovini^{1,2}, Liliana Martínez^{1,2}, Bruno Cavagnaro^{1,2}

- 1 Cátedra de Fisiología Vegetal, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Cuyo.
- 2 Instituto de Biología Agrícola Mendoza (IBAM)- CONICET
Tel: 0054-261-413500-ext.1236. e-mail: iderosas@fca.uncu.edu.ar

Las antocianinas (ANT) son fenoles de la uva que contribuyen con el color de los vinos tintos. El estrés hídrico (E) y el ácido salicílico (AS) han logrado incrementar estos polifenoles por diferentes mecanismos. Se evaluó la combinación de estos factores en uvas del cv. Bonarda, destinadas a vinificación. Las plantas fueron sometidas a E desde envero hasta cosecha y sus racimos pulverizados dos veces con AS 8 mM, teniendo en cuenta sus

See following extended abstract (4 pages)

In: CD

XIV Congreso Latinoamericano de Viticultura y Enología

20, 21 y 22 de Noviembre

Tarija - Bolivia/Trabajos largos/Viticultura/VIT-54

Comparación de los efectos a breve término entre los sistemas de cultivo convencional, orgánico y biodinámico en la composición de las bayas

Giorgio Nicolini ^{*1}, Daniela Bertoldi¹, Roberto Larcher¹, Mario Malacarne¹, Tomás Román¹, Enzo Mescalchin¹

¹ Centro Trasferimento Tecnologico, Fondazione E. Mach, v. E. Mach 1, 38010 San Michele all'Adige (TN), Italia.

* giorgio.nicolini@fmach.it; tel.+39-0461-615111

Resumen

3 sistemas de cultivo fueron comparados: convencional (deshierbe químico bajo las filas, siega entre las filas, despuntado mecánico y deshoje con aire comprimido, raleo con ácido giberélico), orgánico (arado del terreno bajo las filas, siega entre las filas, enrollado del brote en el último hilo del sistema de conducción, deshoje con aire comprimido, y raleo manual) y biodinámico (arado superficial del terreno bajo las filas, uso del "ripper" a 50 cm profundidad, eliminación de los nietos manual, abonado en verde en filas alternas, 2 tratamientos con abono cuerno 500, 3 tratamientos foliares con cuerno silicato 501). Los principales parámetros agronómicos y químico-analíticos fueron medidos en madurez tecnológica en 10 parcelas por cada variedad. Las principales diferencias tecnológicas observadas fueron el pH (ligeramente inferior en los sistemas orgánico y biodinámico) y sobre todo el nitrógeno fácilmente asimilable (menor en las bayas orgánicas y biodinámicas) mientras que no fueron encontradas diferencias significativas en el grado Brix.

Palabras clave: cultivo orgánico, biodinámico, composición bayas, nitrógeno asimilable

1. Introducción

La viticultura orgánica en Italia ha incrementado su superficie cultivada en los últimos años. En 2012, 52,812 hectáreas han sido cultivadas utilizando métodos orgánicos (Reg. CE 889/2008). El proceso de conversión a viticultura orgánica y biodinámica es largo y – excluyendo los residuos de fitofármacos – los efectos a breve término en la composición de las bayas y en los relativos vinos no han sido completamente explicados. Los efectos de estos sistemas de cultivo en la calidad del vino han sido ya objeto de estudios [1, 2], pero estudios realizados *ad hoc* que hagan posible la comparación entre los tres sistemas de cultivo – integrado, orgánico y biodinámico – son limitados. Todo esto justifica el presente trabajo.

2. Material y Métodos

La experimentación empezó en otoño del 2011 en un viñedo de colina (280 m.l.m.) perteneciente a la Fondazione E. Mach en San Michele all'Adige (Trentino, noreste de Italia), con la pérgola simple como sistema de conducción (2.8 x 0.5 m). El viñedo (1.83 ha) está plantado con Pinot Blanc (PB, 9600 m², clones LB 16 y LB 18) y Riesling Renano (RR, 8700 m², clones 198-10 GM y 239-25 GM) ambos injertados sobre SO4. Por cada variedad, la experimentación tuvo lugar en 10 parcelas por cada sistema de cultivo. Las operaciones agronómicas aplicadas durante la experimentación y descritas a continuación reflejan lo que generalmente ocurre en el proceso de conversión de agricultura convencional a agricultura orgánica o biodinámica en Trentino.

La agricultura convencional integrada (CONV) fue realizada con deshierbe químico bajo las filas y fertilización en primavera (24 unidades de nitrógeno/ha) con fertilizantes complejos 12-12-17. Tres tratamientos de raleo fueron realizados sobre el PB, dos con ácido giberélico (GA) 2,2 g/hL + ácido naftalenacético (NAA) 4,5 g/hL (3 y 17/5/2012) y uno con solo GA 1,4 g/hL (25/05/2013). Dos tratamientos

químicos fueron realizados sobre RR con GA + NAA, utilizando las mismas dosis que en el PB (8 y 17/05/2012). 6 hL/ha fueron utilizados para estos tratamientos. El control de la vegetación se hizo utilizando un deshojador neumático (05/06/2012) y despunte mecánico (16/07/2012). 12 tratamientos (desde el 28/04/2012) fueron realizados, utilizando 12 fungicidas. No fueron utilizados insecticidas ya que el sistema adoptado para la lucha contra la palomilla del racimo de la vid (*Lobesia botrana*) fue la confusión sexual.

Con el sistema de cultivo orgánico (ORG) el control de la hierba bajo fila fue realizado utilizando medios mecánicos (Tounesol, Pellenc) el 02/07/2012, mientras que entre filas el sistema utilizado fue el mismo del anterior sistema. 12 tratamientos fueron realizados utilizando exclusivamente cobre y azufre. El deshoje, hecho en el mismo periodo que el sistema previo, implicó la eliminación completa de las hojas de la zona del racimo, para obtener una reducción de la compacidad del racimo. No fue realizado un despuntado sino que las puntas fueron enrolladas al último hilo de la pérgola

En el sistema biodinámico (BIOD), el terreno fue preparado a 50 cm de profundidad con el "ripper". Para el abonado fue utilizado el abono cuerno 500 tres veces (2 veces en primavera, una en otoño) junto con cuerno silicato 501 (una vez en mayo, y dos en junio) y el abonado en verde otoño-primaveril fue utilizado en filas alternadas. La mezcla era de plantas gramíneas, leguminosas y crucíferas. El control de las plantas dañinas en las filas y el control de las plagas fue realizado utilizando los mismos métodos adoptados para el sistema ORG. Para sustituir el despuntado, los brotes fueron enrollados al último hilo de la pérgola y el deshoje, sustituido por el desnietado de la zona proximal y central de los brotes.

Los test siguientes fueron realizados durante la vendimia (PB, 03/09/2012; RR, 13/09/2012): valoración de la sanidad y compacidad del racimo, producción por vid, peso medio del racimo, fertilidad. El índice de Ravaz fue calculado durante el periodo de poda. Los datos individuales de cada planta fueron utilizados para el análisis estadístico de los datos del índice de Ravaz y del índice de fertilidad. A madurez tecnológica, 30 muestras de uva fueron recogidas de cada variedad, diez por cada tipo de sistema de cultivo (convencional, orgánico, biodinámico). Los racimos afectados por la *Botrytis cinerea* no fueron recogidos. Los racimos de uva fueron prensados, filtrados con algodón y el mosto obtenido analizado utilizando la espectrometría FT-IR (Grapescan 2000, FOSS). El análisis estadístico fue llevado a cabo con Statistica 9.0 (Statsoft Inc.), utilizando el test Tukey HSD ($p < 0.05$) y utilizando un enfoque univariado para cada variedad y tipo de sistema como fuente de variación.

3. Resultados y Conclusiones

3.1. Resultados agronómicos

Los resultados de las observaciones relacionadas con la viticultura y la producción son mostrados en la Tabla 1. Es posible notar una mayor producción por planta en los sistemas biodinámicos, determinado en ambas variedades por un mayor peso medio del racimo. El número de sarmientos, racimos y la fertilidad no son estadísticamente significativos. El índice de Ravaz es significativamente mayor en el sistema BIOD respecto al sistema CONV para ambas variedades y sólo para el RR si comparado con el sistema ORG. La suspensión del deshierbe químico que siguió al abandono del sistema de gestión tradicional provocó cambios en términos de producción. Con el RR esto se tradujo en un aumento significativo del peso del racimo en los sistemas ORG y el BIOD, y en un aumento en la producción por planta en relación al sistema BIOD únicamente. En el caso del PB, los dos parámetros mencionados fueron significativamente mayores sólo en el caso del sistema BIOD. En esta variedad se realizó un drástico deshojado temprano sólo en el caso ORG, que llevó a una reducción del peso del racimo. En el sistema CONV el aclareo químico significó una reducción en la compacidad de los racimos, significativa para ambas variedades si comparada con el sistema ORG, y sólo en PB si comparada con el sistema BIOD. El abonado verde otoño-primaveril en el sistema BIOD no llevó a un aumento en el vigor de la vegetación. El peso de la poda fue menor en ambas variedades mientras que

sólo alcanzó niveles significativos si comparado con el CONV en el caso de RR. Para esta variedad el nitrógeno añadido con el sistema CONV aumentó significativamente el vigor si comparado con BIOD, no así cuando comparado con ORG, el cual no fue fertilizado y no estuvo sujeto a abonado en verde. En PB no hubo efectos significativos en el vigor que pudiesen ser atribuidos a la presencia de abono en verde o de fertilización nitrogenada. En las condiciones del año de la prueba, caracterizado por la relativamente baja presencia de podredumbre, la sanidad de los racimos fue excelente en todos los sistemas de gestión del PB. Para el RR, la gestión de la *Botrytis cinerea* fue más problemática en los sistemas ORG e BIOD respecto al sistema CONV.

3.2. Composición de las bayas

No han surgido diferencias para ninguna variedad en relación a los sólidos solubles totales mientras que sí hubo diferencias entre los sistemas de gestión en términos de acidez total y pH en ambos casos, PB y RR (Tabla 2). En lo que respecta al pH, las tendencias fueron coherentes en las 2 variedades, con los niveles menores esperados en el caso del RR. Los sistemas BIOD y ORG, los cuales no pudieron ser estadísticamente diferenciados, mostraron niveles significativamente inferiores respecto al sistema CONV. Potasio, ácido tartárico y ácido málico han mostrado niveles estadísticamente superiores en el sistema CONV en comparación con los otros dos sistemas sólo en el caso de la variedad PB, mientras que no se observaron diferencias en RR. En lo que respecta al nitrógeno fácilmente asimilable (NFA), se observaron niveles relativamente bajos, casi siempre < 150 mg/L con la única excepción del PB CONV. El sistema BIOD tuvo siempre niveles significativamente menores que el CONV, mientras que el sistema ORG - aún teniendo siempre concentraciones medias menores respecto al CONV en ambas variedades - era estadísticamente diferenciado respecto al último sólo en el caso del PB. La fracción aminoacídica del NFA en PB - si bien mayor respecto al amonio - se presenta en porcentaje inferior en el sistema CONV respecto a los otros dos sistemas. Las diferencias observadas en términos de NFA total en el sistema CONV podrían tener repercusiones sensoriales en los vinos. De hecho, una diferencia de más de 100 mg/L en NFA entre los sistemas es capaz de influir la producción fermentativa de acetatos y ésteres etílicos de ácidos grasos por parte de las levaduras, compuestos responsables de las notas afrutadas de los vinos blancos [3], así como de off-flavours azufrados. En efecto, una reducida presencia de NFA en el sistema de cultivo ORG/BIOD ha sido ya detectada en Trentino en años anteriores aunque no apoyada por datos estadísticos. En particular, el estudio de Pinot gris y Chardonnay en el periodo 2010-12 (datos no publicados) parecía confirmar la tendencia observada en este estudio, mientras que no fueron observadas diferencias en Gewürztraminer. Una posible explicación del menor contenido de NFA en mostos BIOD podría ser la profundidad de labrado del suelo (50 cm) con el "ripper" en este sistema. Esta práctica podría haber causado la destrucción del sistema radical de la planta, el cual representa una reserva importante de nitrógeno para los órganos reproductivos y vegetativos [4]. Otra hipótesis está relacionado con la diversa gestión de los brotes adoptada en cada sistema. El despunte de los sarmientos fue realizado solamente en el sistema CONV mientras que en los otros dos casos los sarmientos fueron enrollados en el hilo. La falta de despunte llevó a un menor número de nietos y a una mayor edad de las hojas apicales en los sistemas ORG e BIOD, quizás reduciendo la eficiencia del sistema foliar durante la maduración de los racimos [5, 6]. Aunque las bayas claramente infectadas por *Botrytis cinerea* no fueron recogidas, la posible influencia de ésta en la reducción del NFA [7] en los sistemas ORG y BIOD no puede ser excluida, al menos para RR.

En conclusión, no es posible llegar a indicaciones definitivas en lo que respecta a la conversión a agricultura orgánica o biodinámica luego de un solo año, pero para algunos aspectos vale la pena realizar ulteriores investigaciones durante un periodo de tiempo mayor. En general el sistema BIOD mostró mayor producción y peso del racimo, un mayor índice de Ravaz y un peso en poda tendencialmente inferior al del sistema CONV. Con ambos sistemas, ORG y BIOD, hubo un mayor porcentaje de racimos compactos y una incidencia mayor de *Botrytis cinerea*. El número de sarmientos, racimos y fertilidad no fue diverso en los tres sistemas. En lo que respecta a la composición del mosto, el mantenimiento de un menor pH en los sistemas

ORG y BIOD junto con los cambios insignificantes en los sólidos solubles totales y de particular interés. Estos niveles pueden favorecer microbiológicamente el control de la fermentación y la hidrólisis de los precursores aromáticos durante la crianza del vino. Por otro lado surgen algunas preocupaciones en relación a la reducción significativa del NFA, en particular las consecuencias en la vinificación.

4. Bibliografía

- [1] Dupin, I.; Schlich, P. & Fischer, U. 2000. Differentiation of wines produced by organic or conventional viticulture according to their sensory profiles and aroma composition. Proc. 6th Int. Congress on Organic Viticulture, Basel 25-26 August 2000, 245-251.
- [2] Ross, C.; Weller, K.; Blue, R. & Reganold, J. 2009. Difference testing of Merlot produced from biodynamically and organically grown wine grapes. J. Wine Research, 20, 85-94.
- [3] Nicolini, G.; Mocchiutti, R.; Larcher, R. & Moser S. 2000. Lieviti ed aromi dei vini: comparazione tra ceppi commerciali di larga diffusione. L'Enotecnico, 36(3), 75-85.
- [4] Roubelakis-Angelakis, K. A. & Kliewer, W. M., 1992. Nitrogen metabolism in grapevine. Horticultural reviews, 14, 407-452.
- [5] Wermelinger, B. & Koblet, W. 1990. Seasonal growth and nitrogen distribution in grapevine leaves, shoots and grapes. Vitis, 29, 15-26.
- [6] Wermelinger B. 1991. Nitrogen dynamics in grapevine: physiology and modelling. In: Int. symp. on nitrogen in grapes and wine, Seattle 18-19 June 1991, 23-31.
- [7] Rapp, A. 1989. Aminosäuren. In: Chemie des Weines. Würdig, G. & Woller, R. (eds.), Ulmer, Stuttgart, ISBN: 3800158159.

Tabla 1. Datos medios (N=10) agronómicos y de producción en vendimia. (Diferencias significativas: Tukey HSD test, $p < 0.05$).

	Pinot Blanc			Riesling Renano		
	CONV	ORG	BIOD	CONV	ORG	BIOD
Primera hoja desplegada (BBCH 11)		10/04/2012			16/04/2012	
Fecha de vendimia		03/09/2012			13/09/2012	
Cepas (N.)	1881	1856	2043	1734	1677	1664
Superficie (m ²)	2663	2598	2860	2428	2348	2330
Brote/planta	10.3 ns	10.4 ns	9.9 ns	10.0 ns	9.3 ns	9.2 ns
Racimos/planta	14.0 ns	15.6 ns	14.4 ns	18.3 ns	16.8 ns	18.0 ns
Uva/planta (kg)	1.58 b	1.78 ab	1.94 a	1.47 b	1.51 b	1.77 a
Peso medio del racimo (g)	113 b	113 b	133 a	81 c	91 b	99 a
Racimos/brote	1.35 ns	1.49 ns	1.51 ns	1.84 ns	1.82 ns	1.98 ns
Peso de la poda /planta (kg)	0.32 ns	0.31 ns	0.28 ns	0.37 a	0.32 ab	0.30 b
Índice de Ravaz	5.76 b	6.54 ab	7.90 a	4.45 b	5.46 b	6.69 a
% de racimos compactos	16.3 b	66.3 a	66.7 a	31.3 b	46.7 a	42.2 ab
Frecuencia de racimos con Botrytis (%)	0 ns	0 ns	0 ns	26 b	38 a	40 a
Intensidad de ataque de Botrytis (%)	0 ns	0 ns	0 ns	2.6 b	3.9 ab	6.4 a

Tabla 2. Composición media (N=10) de los mostos. (SST = sólidos solubles totales; aa = aminoácidos; NFA = nitrógeno fácilmente asimilable)

	Pinot Blanc			Riesling Renano		
	CONV	ORG	BIOD	CONV	ORG	BIOD
SST % (°Brix)	21.77 n.s.	21.06 n.s.	21.10 n.s.	20.42 n.s.	21.16 n.s.	20.30 n.s.
pH	3.49 a	3.32 b	3.33 b	3.15 a	3.10 b	3.10 b
Acidez total (g/L)	5.50 a	5.13 ab	4.98 b	5.24 b	5.65 a	5.31 ab
Ácido tartárico (g/L)	6.82 a	6.40 b	6.14 b	5.10 n.s.	5.32 n.s.	5.17 n.s.
Ácido málico (g/L)	2.97 a	2.55 b	2.55 b	2.77 n.s.	2.95 n.s.	2.76 n.s.
K (mg/L)	1809 a	1628 b	1539 b	1239 n.s.	1257 n.s.	1271 n.s.
NFA (mg/L)	220 a	94 b	105 b	106 a	80 ab	52 b
N-aa (mg/L)	180 a	86 b	95 b	95 a	76 ab	51 b
N-NH ₃ (mg/L)	40 a	7 b	10 b	12 n.s.	4 n.s.	2 n.s.
N-aa/NFA %	82.0 b	93.9 a	91.3 a	92.3 n.s.	95.5 n.s.	96.6 n.s.
N-NH ₃ /NFA %	18.0 a	6.1 b	8.7 b	7.7 n.s.	4.5 n.s.	3.4 n.s.